

## 平成 19 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名: 関西熱化学株式会社

研究リーダー所属機関名: 宮崎大学

課題名: 白金ナノグループをベースにした炭素系触媒の開発

### 1. 顕在化ステージの目的

燃料電池の触媒は高価な白金が使用されるため、その実用化のためには触媒性能を向上させ、白金の使用量を削減する技術の開発が強く要望されている。界面活性剤を用いる複合鋳型法による白金のナノ構造を制御して担持する技術を利用して、細孔を制御した炭素上に効率よく白金を担持することで高性能で高寿命の燃料電池触媒の開発を行う。

### 2. 成果の概要 ※研究実施者の完了報告書より抜粋

#### ○大学の研究成果

関西熱化学製カーボンを担体とする Pt/C 試料を種々の条件で作製し、酸素還元活性に優れた Pt/C 触媒を得るための合成条件として、①カーボンの比表面積に最適な範囲があること、②液晶の水分量が基準値付近にあること、③液晶の白金塩濃度が高いことの3つを満たすことが必要であることを明らかにできた。これらの条件を満たした試料では、市販触媒よりも高い酸素還元活性が観測された。しかし、これをカソード極とする膜電極接合体 (MEA) の性能は市販触媒を下回り、実用化のめどをつけるには至らなかった。Pt/C 試料の作製条件を最適化し、カーボンの特性に適した MEA の作製条件を確立することが今後の課題である。

#### ○企業の研究成果

酸素還元活性に優れたグループ状白金担持炭素系触媒を得るためには、宮崎大学が検討されている液晶の最適化を図るとともに、炭素材の表面状態を最適化することが必要である。本研究では炭素材の比表面積を変えた条件で行い、炭素材の最適な比表面積の範囲を決めることができた。さらに性能を向上させるためには、活性炭の表面物性の最適化を図ることで、達成が可能であると思われる。

### 3. 総合所見

当初の目標に対して期待したほどの成果は得られなかった。燃料電池の触媒開発に向けて、産のカーボンに学側のシーズである形状制御ナノ白金担持による高活性化を目指し、作成条件制御、電気化学的基礎評価ならびに MEA としての触媒特性評価を産学協力して行い、基礎的な種々の知見が得られた。今後、両材料の利点を生かすための更なる検討が必要と思われる。